

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : B66C 19/00	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/35905 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. August 1998 (20.08.98)
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/00407</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 12. Februar 1998 (12.02.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 197 05 670.9 14. Februar 1997 (14.02.97) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): NOELL STAHL- UND MASCHINENBAU GMBH [DE/DE]; Alfred-Nobel-Strasse 20, D-97080 Würzburg (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEIS, Otto [DE/DE]; Ringstrasse 7, D-97241 Oberpleichfeld (DE).</p> <p>(74) Anwalt: LÜDTKE, Frank; Preussag AG, Patente und Lizenzen, Karl-Wiechert-Allee 3, D-30625 Hannover (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i></p>

(54) Title: TRANSPORTER CONTAINER-LOADING BRIDGE

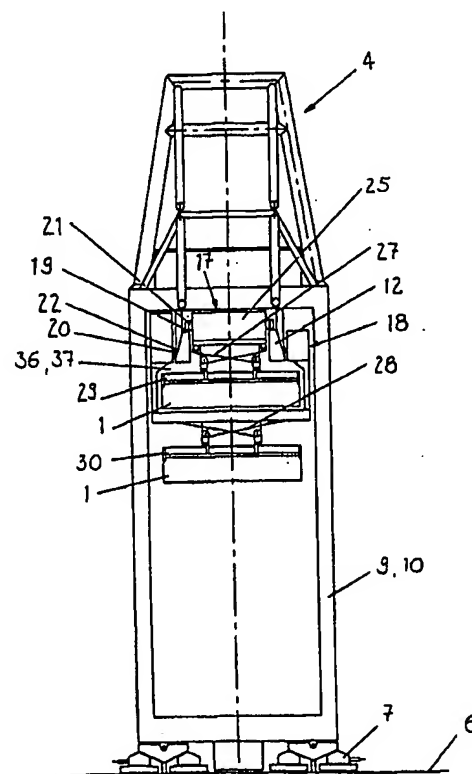
(54) Bezeichnung: CONTAINERBRÜCKE

(57) Abstract

The invention relates to a transporter container-loading bridge comprising a two-armed traveling support, a lifting gear, a traveling mechanism and at least one portal, characterized in that at least two trolleys travel on individual tracks of the traveling support on the transporter container-loading bridge with their paths crossing. According to the invention, the running track of one trolley is located above and inside the track of the other trolley, wherein both trolleys travel along both sides of their running tracks. The invention provides the advantage that several trolleys can travel independently from each other without having to transfer, rotate or surrender their load.

(57) Zusammenfassung

Die erfindungsgemäße Lösung betrifft eine Containerbrücke, bestehend aus einem zweiarmigen Fahrträger, Hubwerk, einem Fahrwerk und mindestens einem Portal, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß mindestens zwei Katzen auf jeweils eigenen Fahrbahnen des Fahrträgers an der Containerbrücke verfahren, wobei sich ihre Fahrwege kreuzen. Erfindungswesentlich ist, daß die Fahrbahn der einen Katze überhalb und innerhalb der Fahrbahn der anderen Katze angeordnet ist, wobei beide Katzen beidseitig auf ihren Fahrbahnen verfahren. Die Lösung bietet den Vorteil, daß mehrere Katzen unabhängig voneinander verfahren können, ohne ihre Lasten übergeben, drehen oder absetzen zu müssen.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Containerbrücke

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Containerbrücke entsprechend dem Oberbegriff des ersten Patentanspruches.

Die Containerbrücke ist überall dort einsetzbar, wo viele Ladeeinheiten in kurzer Zeit umgeschlagen werden müssen. Die Containerbrücke ist vor allem geeignet zum Be- und Entladen von Containern aus Schiffen auf Lagerplätze beziehungsweise auf Transportmittel, mit denen sie weitertransportiert werden.

Aus OS-DE 2 341 725 geht ein Brückenkran hervor, bei dem zwei übereinander angeordnete Katzen gegeneinander verfahrbar sind, wobei die obere Katze auf 15 Fahrbahnen verfahrbar ist, die unterhalb der Katze liegen, und die unter Katze auf Fahrbahnen verfahrbar ist, die oberhalb der Katze liegen. Die obere Katze fährt über die darunter befindliche Katze hinweg, wobei die zu transportierende Last durch die U-förmig ausgebildete untere Laufkatze hindurchfährt. Damit der Container der oberen Laufkatze nicht mit der U-förmigen unteren Laufkatze kollidiert, muß an der oberen 20 Katze ein Drehwerk vorhanden sein, damit der Container in Längsrichtung zur Bewegungsrichtung gedreht werden kann und eine Durchfahrt durch die untere Laufkatze möglich ist. Diese Drehbewegung eines jeden Containers kostet apparativen Aufwand und vor allem Zeit beim Verladen der Container.

25 Weiterhin sind bei diesem Brückenkran die Fahrbahnen der Katzen außerhalb der Länge des zu transportierenden Containers angeordnet. Das hat den Nachteil, daß Probleme bei der Übernahme/Übergabe im Bereich der Schiffsbrücke entstehen können, wenn die Container sehr weit an die Brücke heranzustapeln sind.

30 Aus DE 43 07 254 A1 ist ein Lastenverladekran bekannt, bei dem drei Katzen an einer Kranbrücke angeordnet sind, wobei zwei in ihrer Längsrichtung verfahrbare Hubeinheiten mit Hubwerk mit einer Transfereinheit zum Lastaustausch angeordnet sind. Die Transfereinheit kann doppelstöckig Lasten oder Container verfahren, wobei sie selbst nicht über eine Hubeinheit verfügt. Weiterhin ist es möglich, daß jede 35 verfahrbare Hubeinheit mit Hubwerk auch durch die Transfereinheit hindurchfährt. Nicht möglich ist es allerdings, daß die Katzen mit Hubwerk und Container durch einander hindurchfahren, da das die Anordnung ihrer Fahrwege und ihre Ausführung nicht möglich macht. Damit ist auch bei diesem Lastenverladekran keine Vorrichtung

vorhanden, bei der mehrere Laufkatzen mit ihrer Last völlig unabhängig voneinander arbeiten können.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Containerbrücke zu entwickeln, an der mehrere Laufkatzen weitestgehend unabhängig voneinander, bei geringem Zeit- und Materialaufwand arbeiten können, wobei alle Laufkatzen mit einer Hubeinrichtung versehen sein sollen.

10 Diese Aufgabe wird durch eine Containerbrücke entsprechend dem kennzeichnenden Teil des ersten Patentanspruches erfüllt. Unteransprüche geben vorteilhafte Ausführungen der Erfindung wieder.

Die erfindungsgemäße Containerbrücke, bestehend aus einem zweiarmigen Fahrträger, einem Hubwerk, einem Fahrwerk und mindestens einem Portal, wobei die
15 Katzen auf jeweils eigenen Fahrbahnen des Fahrträgers an der Containerbrücke verfahren und sich ihre Fahrwege kreuzen. Ausgehend von zwei Katzen, deren Fahrbahnen sich kreuzen, ist es vorteilhaft, wenn diese beidseitig auf ihren Fahrbahnen verfahren.

Erfindungsgemäß sind Fahrbahnen beider Katzen oberhalb der Katzen angeordnet.
20 Das hat den Vorteil, daß die Katzen mit ihren Greifeinrichtungen unabhängig voneinander Container auch quer zur Fahrtrichtung transportieren können.

Es ist sinnvoll, die jeweils untere Katze U- oder wannenförmig auszubilden, so daß diese untere Katze einen Hohlraum aufweist, durch den die obere Katze mit ihrer Last,
25 beispielsweise einem Container, hindurchfahren kann.

Jede der Katzen ist mit allen Einrichtungen, die für eine Längs-, Hub- und Greiffahrt notwendig sind, ausgestattet. Dazu gehört auch, daß jede der Katzen bei manuellem Betrieb über ein eigenes Führerhaus verfügt.

30 Es ist von Vorteil, wenn das Hubwerk der jeweils unteren Katze zweigeteilt und neben dem Längsfahrwerk angeordnet ist. Zur Ableitung der Horizontalkräfte auf die Seitenteile sind Führungsrollen und Führungsschienen zwischen der Katze und dem Hauptträger angebaut. Durch diese Anordnung entsteht eine kompakte Bauweise.

Die Katzen der Containerbrücke sind mit Signaleinrichtungen ausgerüstet, die ein
35 gegenseitiges Kollidieren mit Last verhindern. Damit ist gewährleistet, daß die jeweils obere Katze mit abgesenkter Last beziehungsweise mit abgesenktem Container nicht mit dem Fahrweg der unteren Katze kollidiert.

Beide Katzen können damit weitestgehend unabhängig voneinander Fahrzeuge und Lagerplätze be- und entladen, wobei jede der beiden Katzen den gesamten Bereich der Containerbrücke überfahren und bearbeiten kann.

Es ist weiterhin vorteilhaft, daß mindestens eine Seite des über das Portal hinausragenden Fahrträgers hochklappbar ist. Das ist vor allem dann von Vorteil, wenn anlandende Containerschiffe das erfordern oder aber dieser Bereich der Containerbrücke sich nicht im Einsatz befindet.

Eine weitere Ausführung der Erfindung sieht vor, daß die Fahrbahnen der Katzen beidseitig eines einzigen Trägers verlaufen. Diese Ausführung ist besonders für Fälle geeignet, wo Container mit geringeren Lasten schnell zu transportieren sind.

Eine andere Ausführung der Erfindung sieht vor, daß jede Katze an einem jeweils anderen Träger verfahren kann.

Vorteilhaft ist es, die Fahrbahnen der Katzen innerhalb der Containerlänge eines quer transportierten Containers anzuordnen. Dadurch können die Container ohne Probleme sehr weit an die Schiffsbrücke herangestapelt werden.

Im folgenden wird die erfindungsgemäße Containerbrücke an zehn Figuren und einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Figur 1 Ansicht der erfindungsgemäßen Containerbrücke beim Umschlagvorgang mit der Katze 17 in Übergabeposition an Land und der Katze 18 im Umschlagvorgang auf Schiff,

Figur 2 Ansicht der Figur 1 mit Kreuzungsvorgang der beiden Katzen 17 und 18 innerhalb der Portale 9 und 10,

Figur 3 Detail des Kreuzungsvorganges aus Figur 2 mit der innerhalb des Fahrträgers 12 fahrenden Katze 17 und der außerhalb des Fahrträgers fahrenden Katze 18,

Figur 4 Ansicht der Figur 1 mit Wechselstellung der beiden Katzen 17 und 18,

Figur 5 Längsdarstellung die Bewegungslinien 37, 38 für die Katzen 17 und 18,

Figur 6 Querschnitt mit Katze 17 und Container 1 am Fahrträger 12,

- Figur 7 Querschnitt mit Katze 18 mit Container 1 am Fahrträger 12.
- Figur 8 Querschnitt beider Katzen 17 und 18 mit je einem Container 1 im Kreuzungsbereich am Fahrträger 12,
- Figur 9 Ansicht der Containerbrücke mit hochgeklapptem Ausleger und den beiden Katzen 17 und 18,
- Figur 10 den zweiarmigen Fahrträger 12 mit der innerhalb der Fahrträger angeordneten Katze 17 über dem Schiff im Bereich der Schiffsbrücke 40.
- Figur 11 Ansicht einer Containerbrücke, bei der zwei Katzen 17, 18 an einem Fahrträger 12 angeordnet sind,
- Figur 12, 13 Ansicht einer Containerbrücke, bei der zwei Katzen 17, 18 aus zwei Fahrträgern 12 angeordnet sind, wobei jede Katze 17, 18 einen eigenen Fahrträger hat.

Die Figuren 1 bis 9 zeigen die erfindungsgemäße Containerbrücke 4 beim Umschlag von Container 1 von Schiff 2 zum Land 3. Je nach Größe des Schiffes 2 können mehrere Containerbrücken 4 gleichzeitig zum Einsatz kommen. An Land werden die Container 1 mit Transportmittel 5 weiter gehandhabt.

Die Containerbrücke 4 verfährt über im Boden eingelassene Fahrschienen 6 und ein Fahrwerk 7 parallel zur Kaikante 8. An ein wasserseitiges Portal 9 und landseitiges Portal 10 mit Versteifungsstreben 11 ist ein zweiarmiger Fahrträger 12 über Verbindungselemente 13 befestigt. Der wasserseitige über den Portal 9 hinausragende Fahrträger 12 kann zum An- und Abdocken der Schiffe 2 über ein Gelenk 38 und ein Hubwerk 14 mit Seilen 15 und Umlenkrollen 16 hochgeklappt werden.

Auf dem Fahrträger 12 verfahren die beiden Katzen 17 und 18. Jede Katze ist mit allen Einrichtungen für die Längs-, Hub- und Greiffahrt ausgestattet. Jede Katze besitzt demnach eine eigene Fahrbahn 19, 20, ein Längsfahrwerk 21, 22, eine Energiezuführung 23, 24, ein Hubwerk 25, 26 mit Seile 27, 28, einen Container Spreader 29, 30 und für den manuellen Betrieb je ein Führerhaus 31, 32.

Bei der Katze 18 wird über ein Unterteil 33, zwei Seitenteile 34 und über Umlenkrollen 35 das Seil 28 zum Spreader 30 geführt. Das eigentliche Hubwerk 26 ist zweigeteilt

neben dem Längsfahrwerk 22 angebaut. Zur Ableitung von Horizontalkräften auf die Seitenteile 34 sind Führungsrollen 36 und Führungsschienen 37 zwischen der Katze 18 und dem Fahrträger 12 angebaut. Durch diese Anordnung ist eine kompakte Bauweise entstanden.

Der Entladevorgang geht in folgender Weise vor sich:

Nach dem Anlegen des Schiffes 2 wird die Containerbrücke 4 über die Fahrwerke 7 zum Entladen der Container 1 in Position gefahren. Die Katze 17 (Fig. 4) übernimmt mit dem Spreader 27 einen Container 1 vom Schiff 2 und zieht diesen in die oberste Endposition der Katze 17. Der Container ist hierdurch in einer stabilen Position, ein Pendeln des Containers 1 wird unterbunden.

Mit dem Katzfahrwerk 21 (Fig. 2) fährt die Katze 17 im Innenbereich des zweiarmigen Fahrträgers 12 in den Raum zwischen dem Containerbrückenportal 9, 10. Mit Erreichen dieser Position wird ein Signal zur Weiterfahrt an die zum Beispiel bereits wartende Katze 18 gemeldet. Beide Katzen bewegen sich aufeinander zu (Fig. 8), die Kreuzung findet statt. Die Katze 18 fährt dabei im Außenbereich des zweiarmigen Fahrträgers 12 und umfährt mit seinem wannenartigen Unterteil 33 und den Seitenteilen 34 den mit der Katze 17 zu transportierenden Container 1.

Beide Katzen 17 und 18 setzen ihre Fahrt unabhängig voneinander fort (Fig. 5), zum Beispiel die Katze 17 zur Abgabe des Containers 1 an Land und die Katze 18 zur Aufnahme eines Containers 1 im Schiff beziehungsweise bei gleichzeitigem Be- und Entladen zur Abgabe eines Containers 1.

Die Bewegungslinie des Containers 1 verläuft bei der Katze 17 im wesentlichen auf einer oberen Linie 37 und bei der Katze 18 auf einer unteren Linie 39. Die unter Linie 39 und der gesamte Raum unterhalb dieser Linie entspricht der bisher eingesetzten Katz Containerbrücke.

Mit dem zweiarmigen Fahrträger 12, wie er in Figur 10 dargestellt ist, und der innerhalb des Fahrträgers 12 laufenden Katze 17 können Container bis unmittelbar an Seite Störkanten, z. B. Schiffsbrücken 40, gehandhabt werden. Bei größeren Abständen können auch hier die zweite Katze 18 zum Einsatz kommen.

Das Verfahren hat den Vorteil, daß auf dem gesamten Transportweg der Container mit dem jeweiligen Spreader verbunden bleibt, auch wenn sich die Fahrwege beider

Katzen kreuzen. Durch das Kreuzen innerhalb der Containerbrückenportale treten keine zusätzlichen Momente beziehungsweise Lasten auf die Kranschienen auf.

Weiterhin wird aus Figur 10 deutlich, daß dadurch, daß sich die Fahrbahnen 19, 20 der Katzen 17, 18 innerhalb der Containerlänge befinden, besonders weit an die Schiffsbrücke 40 herangestapelt werden kann. Ausführungsvarianten, wie die erfindungsgemäße Containerbrücke auch ausgeführt werden kann, ist den Figuren 11 und 12 zu entnehmen.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

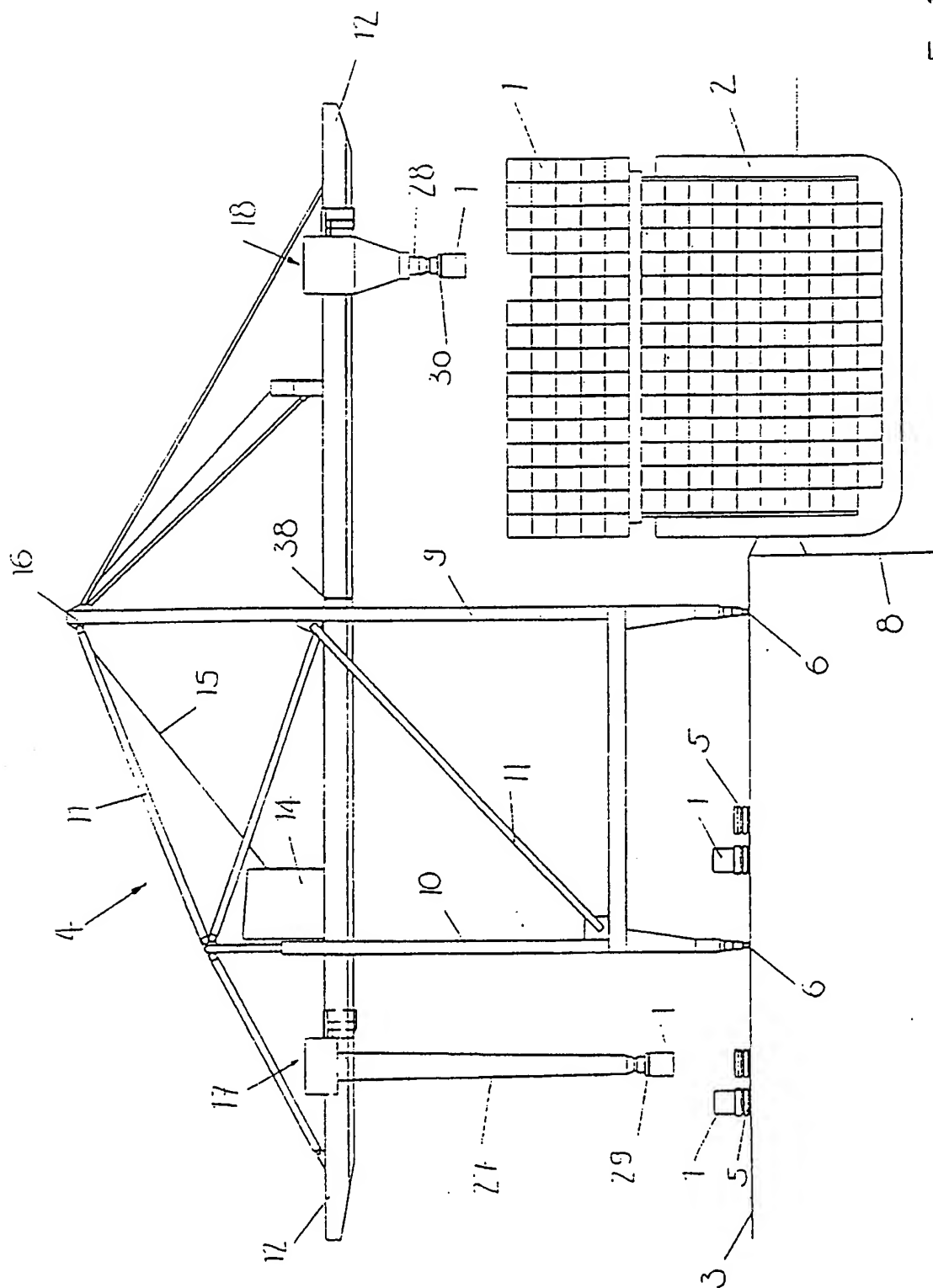
1	Last/Container	34	Seitenteile der Katze 18
2	Schiff	35	Umlenkrolle
3	Land	36	Führungsrolle
4	Containerbrücke	37	Weg des oberen Containers
5	Transportmittel	38	Gelenk
6	Fahrschiene	39	Weg des unteren Containers
10	7 Fahrwerk	40	Schiffsbrücke
	8 Kaikante		
	9 Portal (wasserseitig)		
	10 Portal (landseitig)		
	11 Versteifungsstreben		
15	12 zweiarmiger Fahrträger		
	13 Verbindungselement		
	14 Hubwerk		
	15 Seile		
	16 Umlenkrolle		
20	17 Katze oben		
	18 Katze unten		
	19 Fahrbahn oben		
	20 Fahrbahn unten		
	21 Längsfahrweg		
25	22 Längsfahrweg		
	23 Energiezuführung		
	24 Energiezuführung		
	25 Hubwerk		
	26 Hubwerk		
30	27 Seile		
	28 Seile		
	29 Spreader		
	30 Spreader		
	31 Führerhaus		
35	32 Führerhaus		
	33 Unterteil der Katze 18		

Patentansprüche

1. Containerbrücke, bestehend aus einem zweiarmigen Fahrträger, Hubwerk, einem Fahrweg, mindestens einem Portal und mindestens zwei Katzen (17, 18), die auf jeweils eigenen Fahrbahnen (19, 20) des Fahrträgers (12) an der Containerbrücke (4) verfahren, wobei sich ihre Fahrwege kreuzen, die Fahrbahnen (19, 20) der Katzen (17, 18) oberhalb der Katzen (17, 18) angeordnet sind, wobei jede Katze (17, 18) mit allen Einrichtungen für die Längs-, Hub- und Greiffahrt ausgestattet ist.
2. Containerbrücke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der beidseitigen Fahrbahnen (19, 20) der Katze (17, 18) zueinander geringer ist, als die Länge der längsten zu transportierenden Container (1).
3. Containerbrücke nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Hubwerk (26) der Katze (18) zweigeteilt neben dem Längsfahrwerk (22) angeordnet ist.
4. Containerbrücke nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Katzen (17, 18) mit Signaleinrichtungen ausgerüstet sind, die ein gegenseitiges Kollidieren verhindern.
5. Containerbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Seite des über das Portal (9, 10) hinausragenden Fahrträgers (12) hochgeklappt werden kann.
6. Containerbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrbahnen (19, 20) der Katzen (17, 18) beidseitig eines einzigen Trägers (12) verlaufen.
7. Containerbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß

jede Fahrbahn (19, 20) einer Katze (17, 18) an jeweils einem anderen Träger (12) verläuft.

8. Containerbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrbahnen (19, 20) der Katzen (17, 18) innerhalb der Containerlänge liegen.



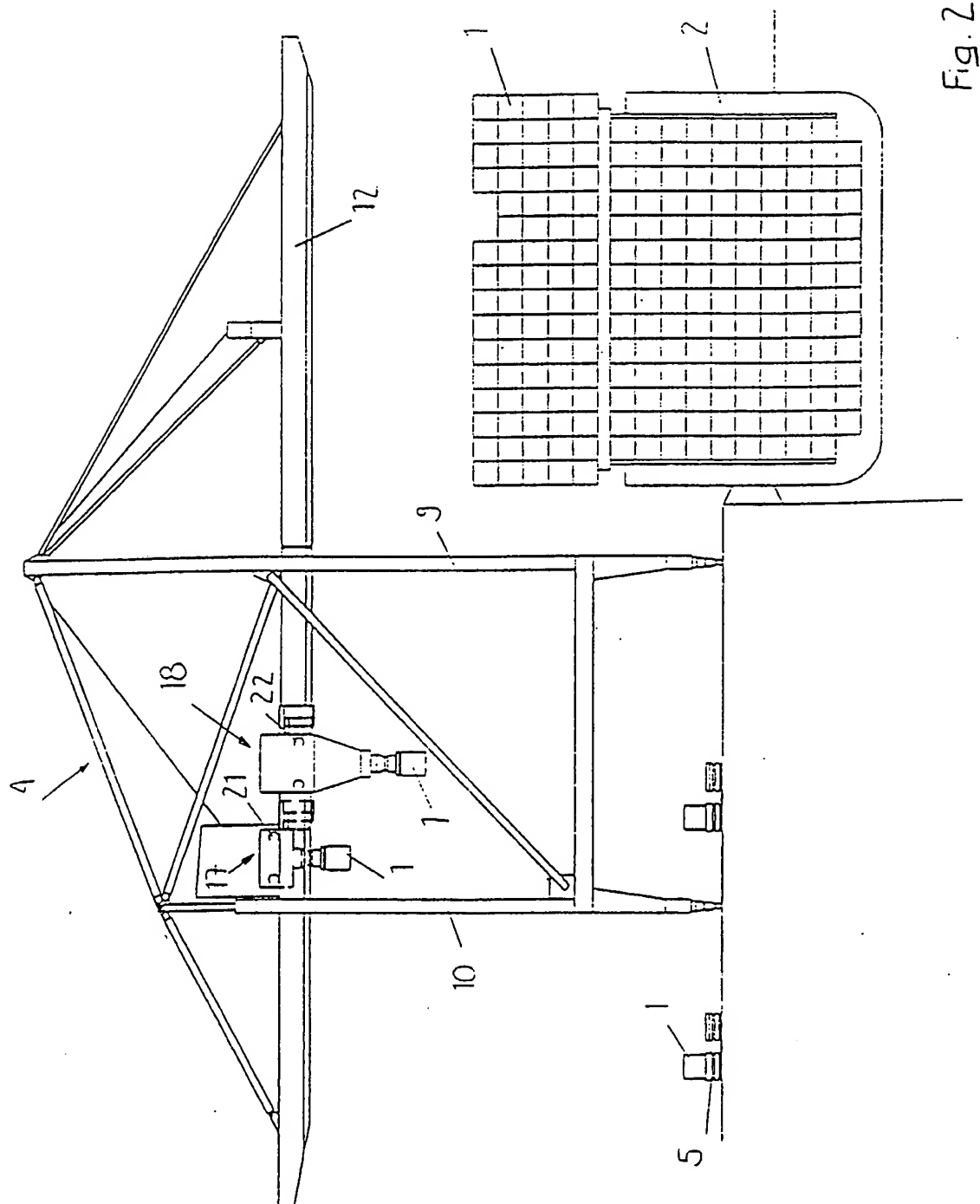


Fig. 2

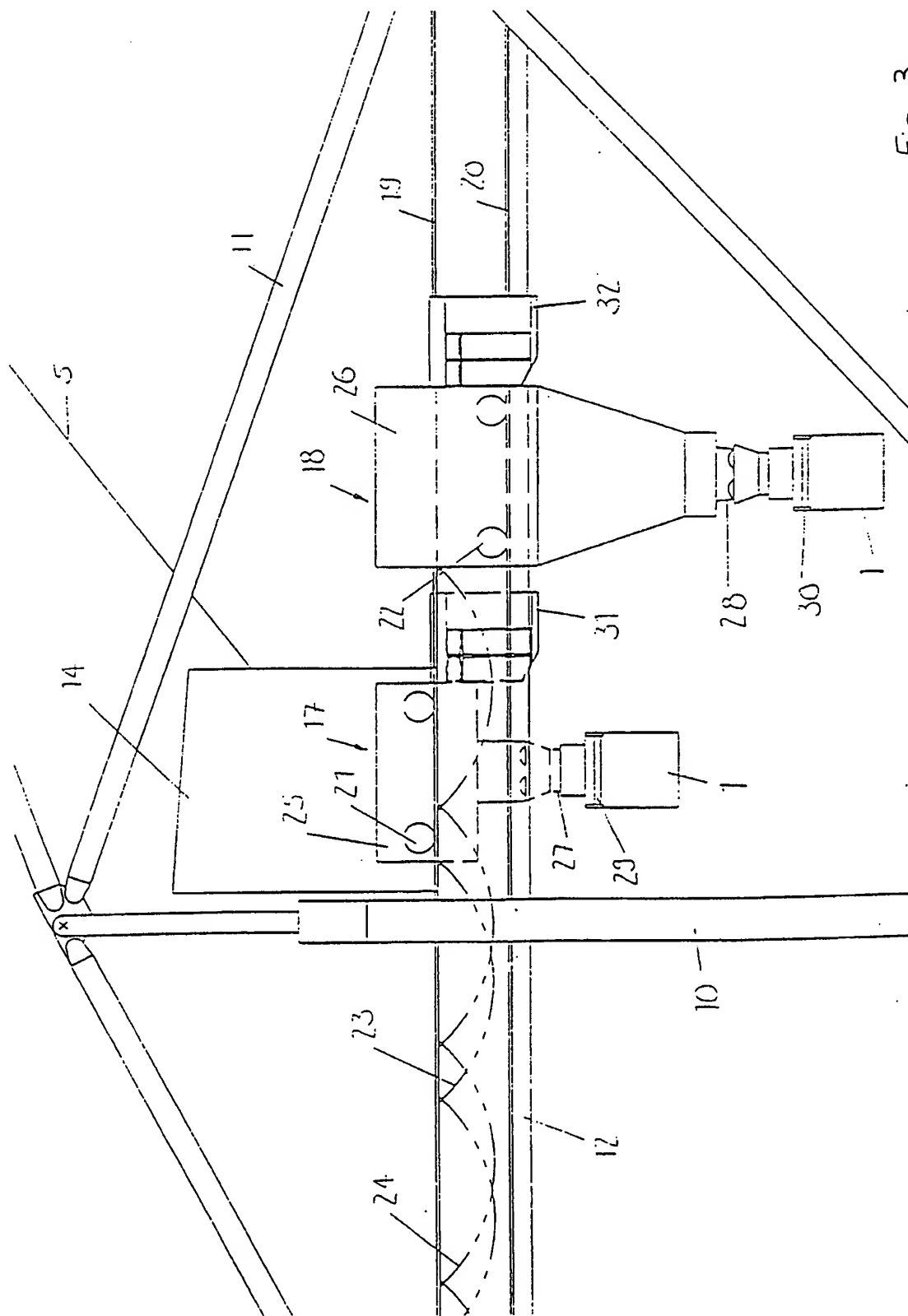
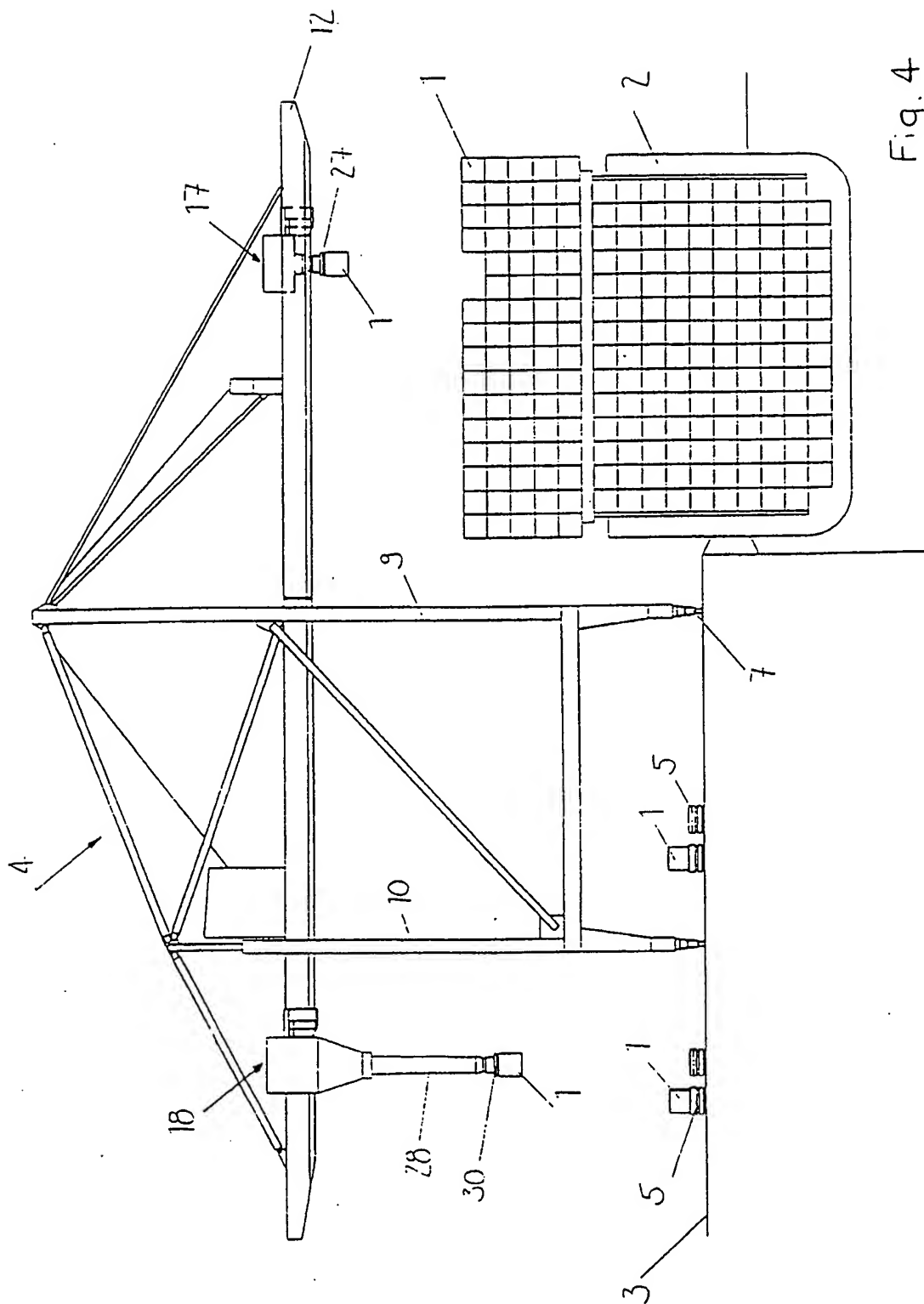


Fig. 3



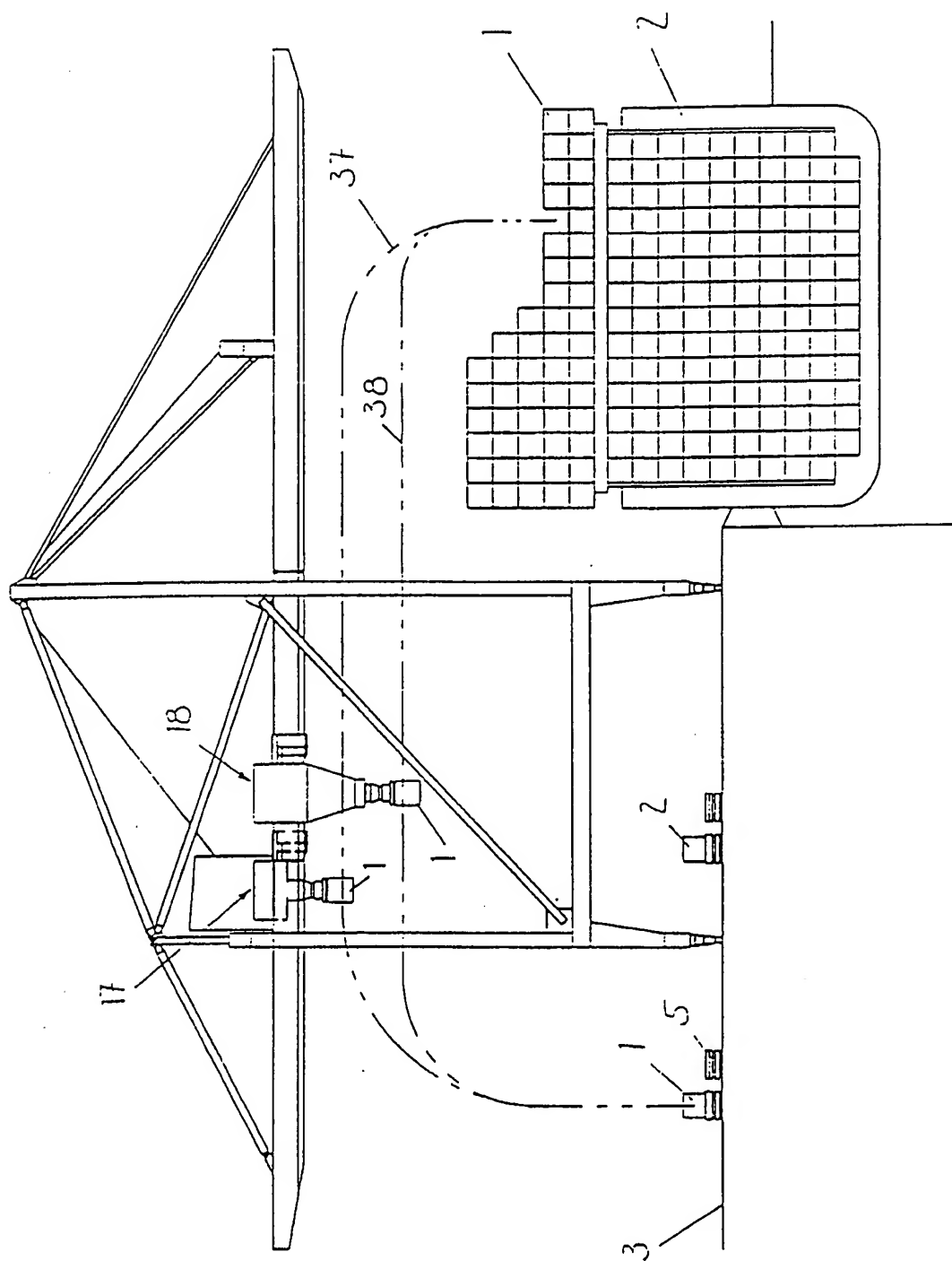


Fig. 5

6/13

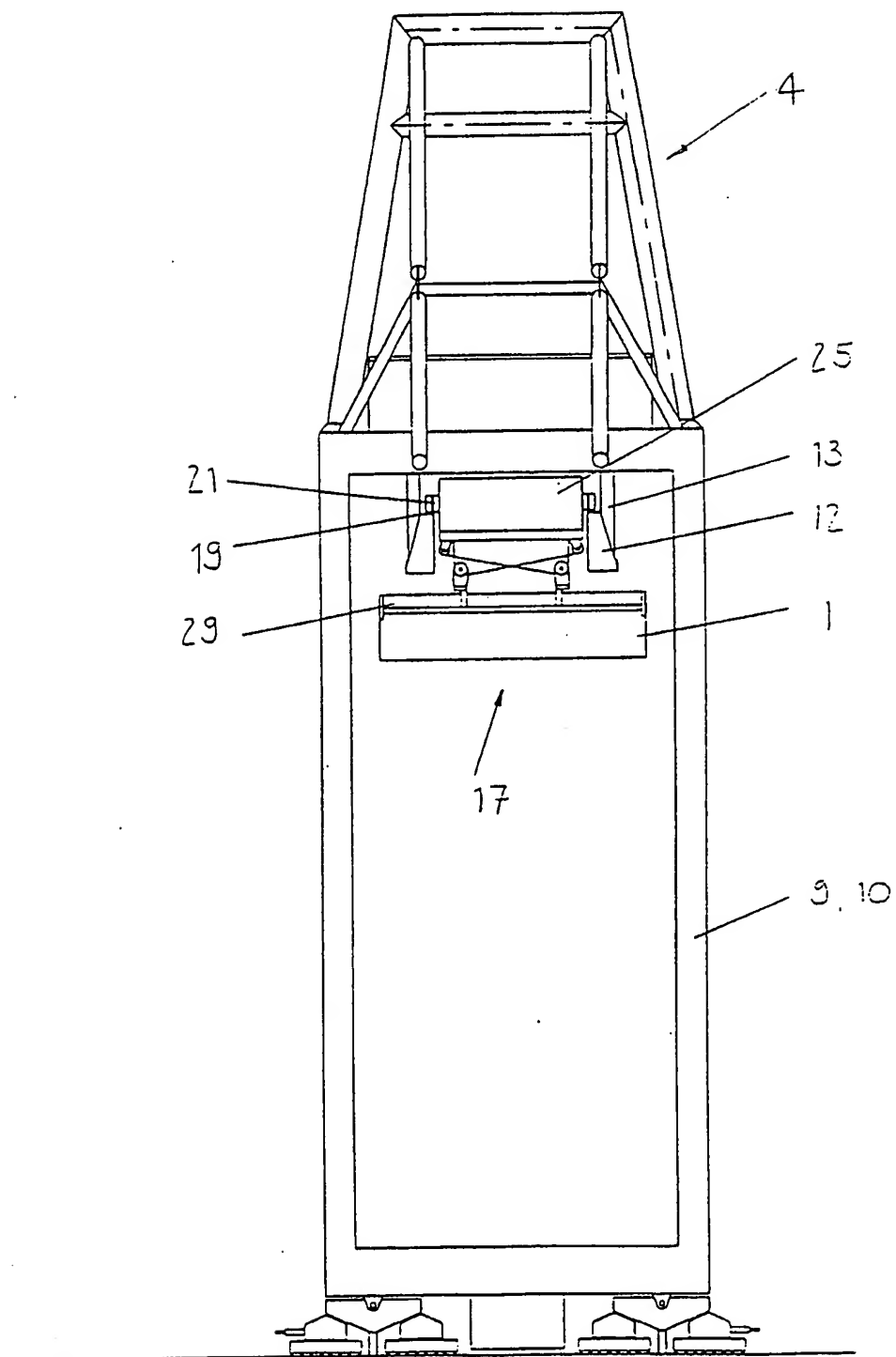


Fig. 6

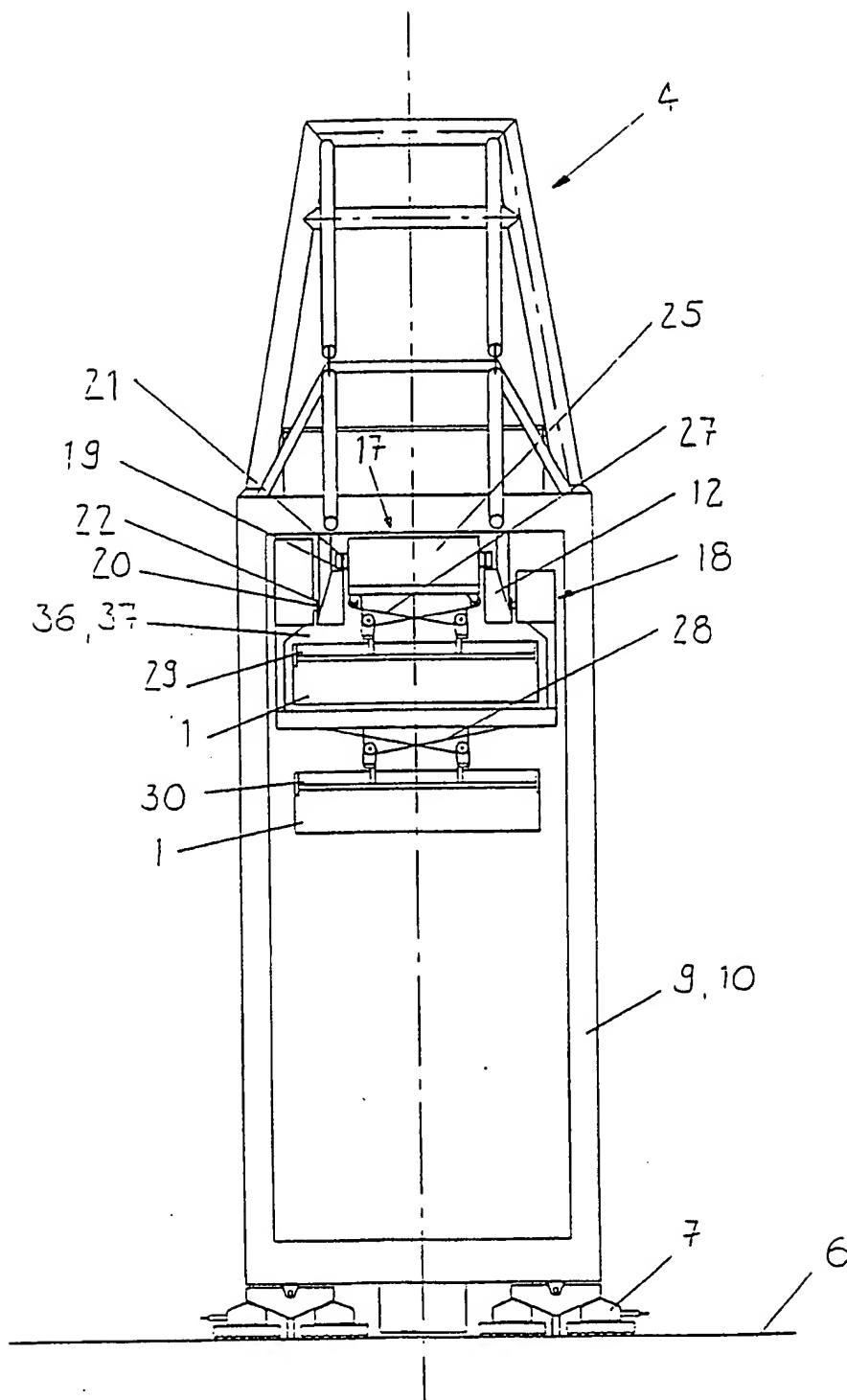


Fig 8

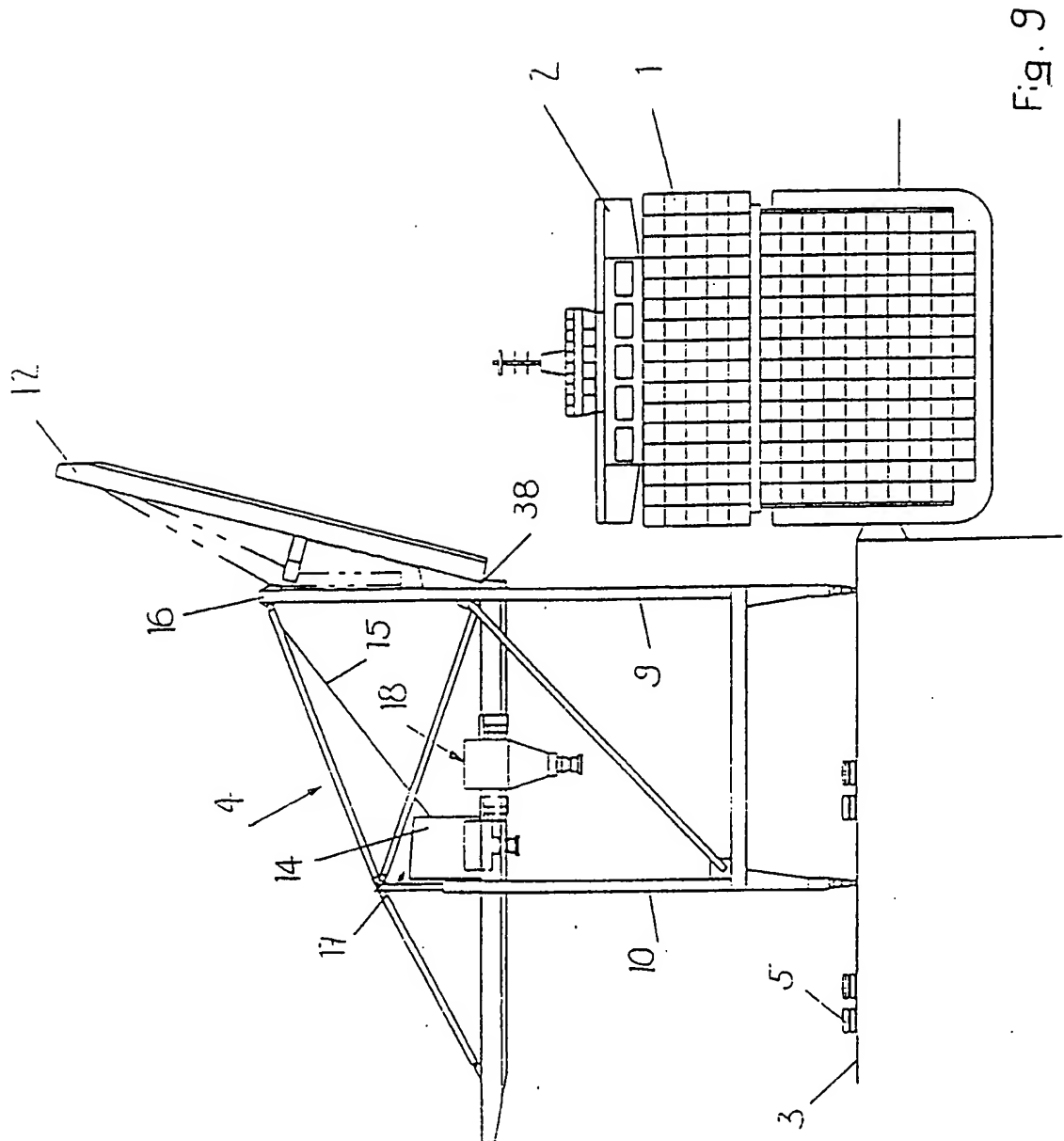


Fig. 9

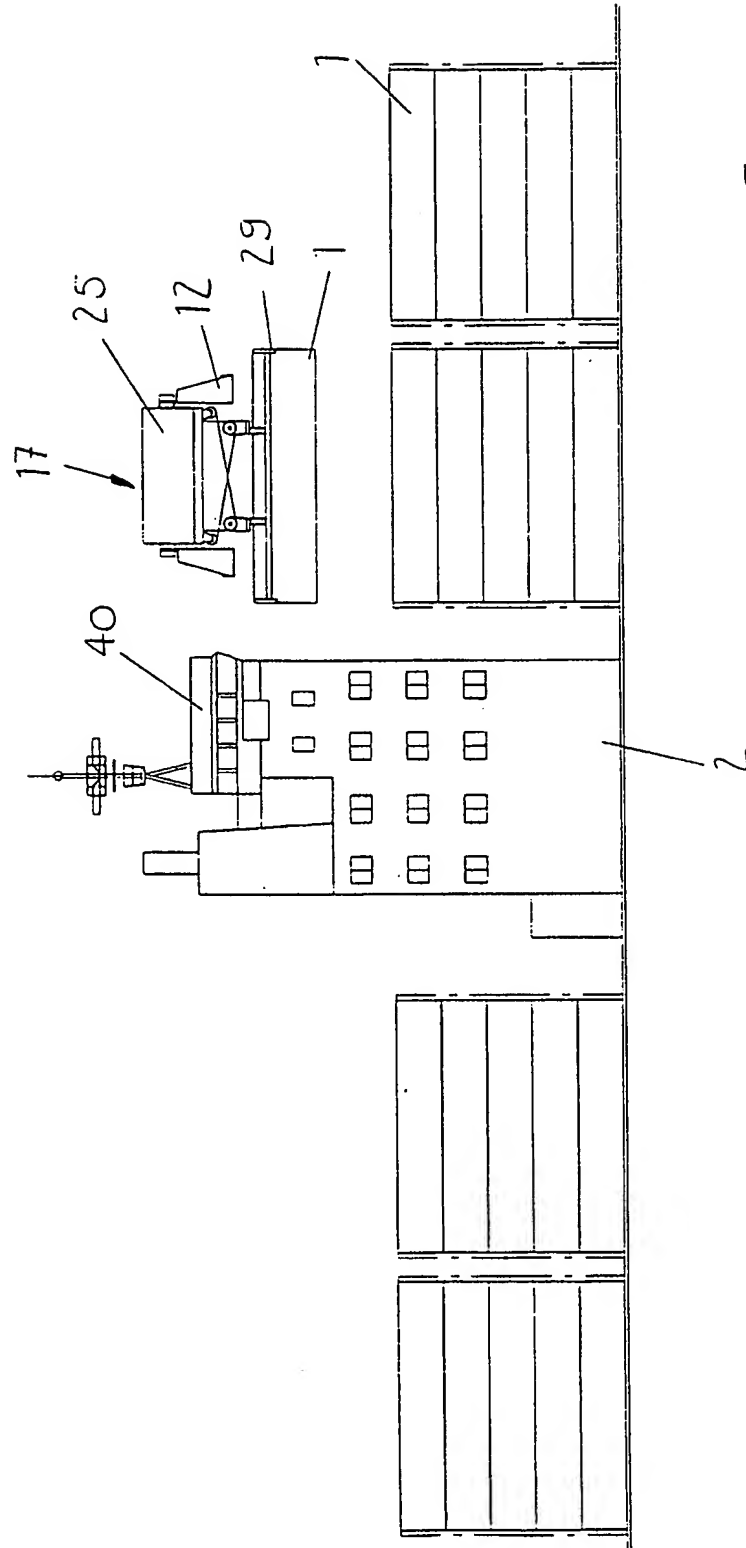


Fig. 10

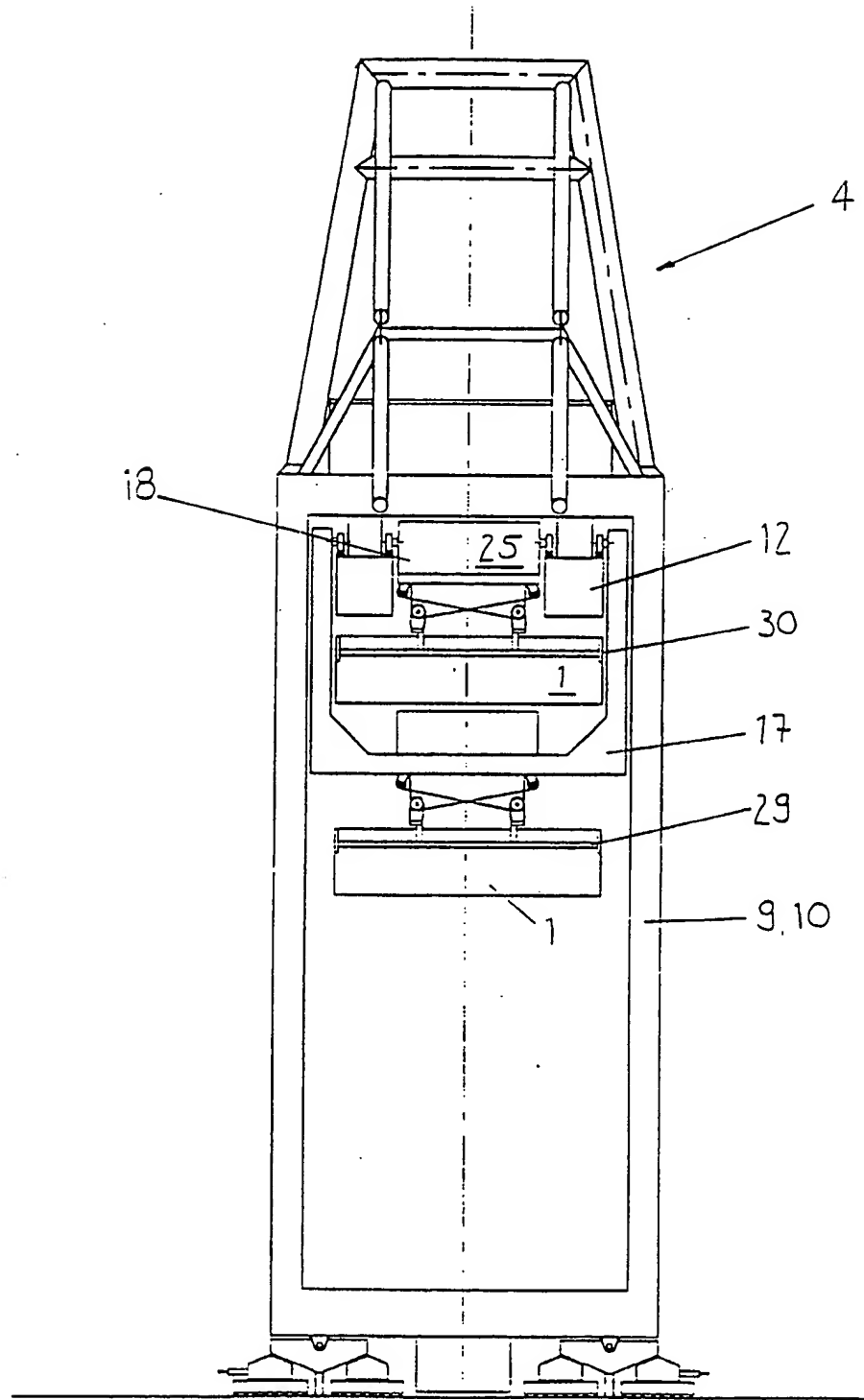


Fig. 11

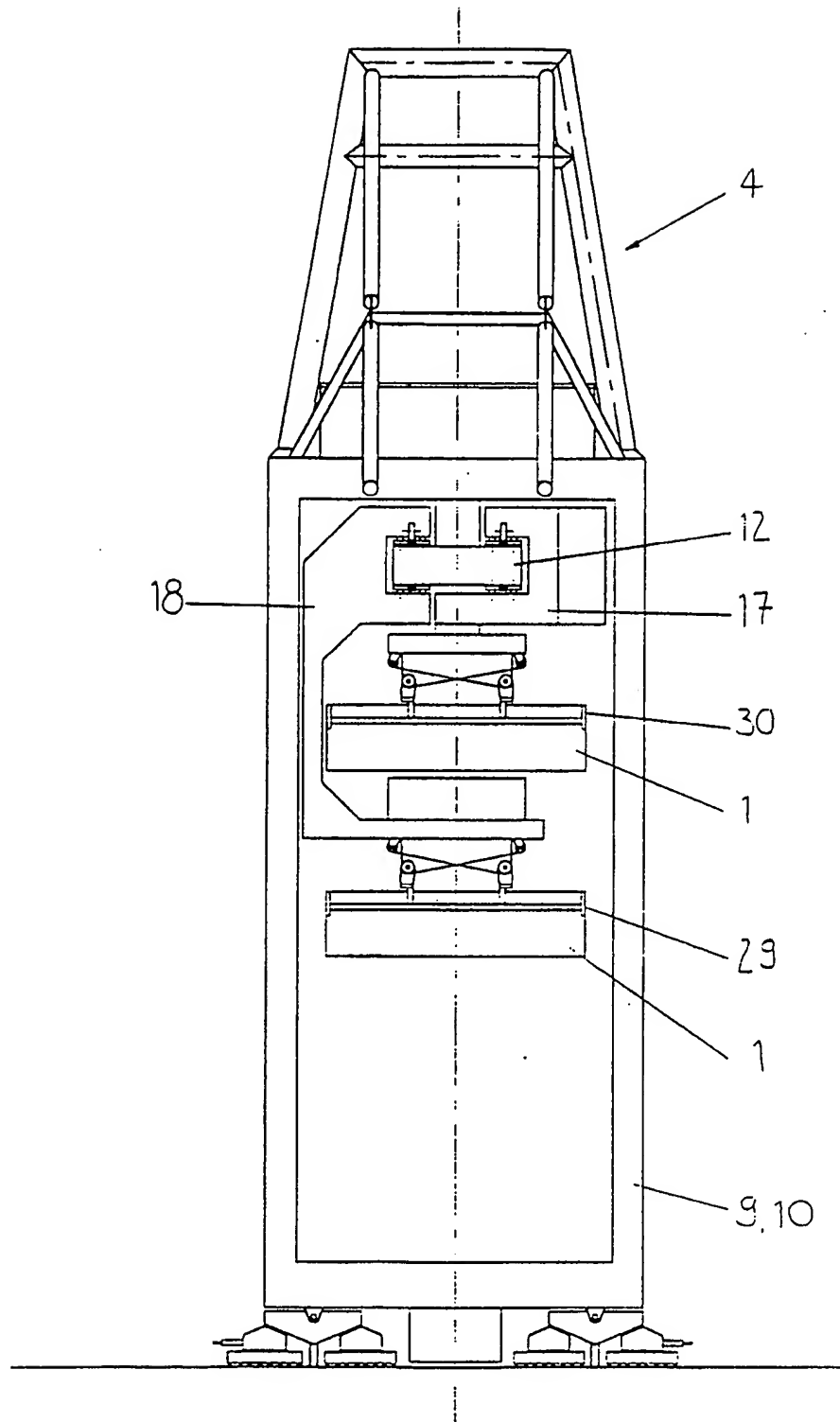


Fig. 12

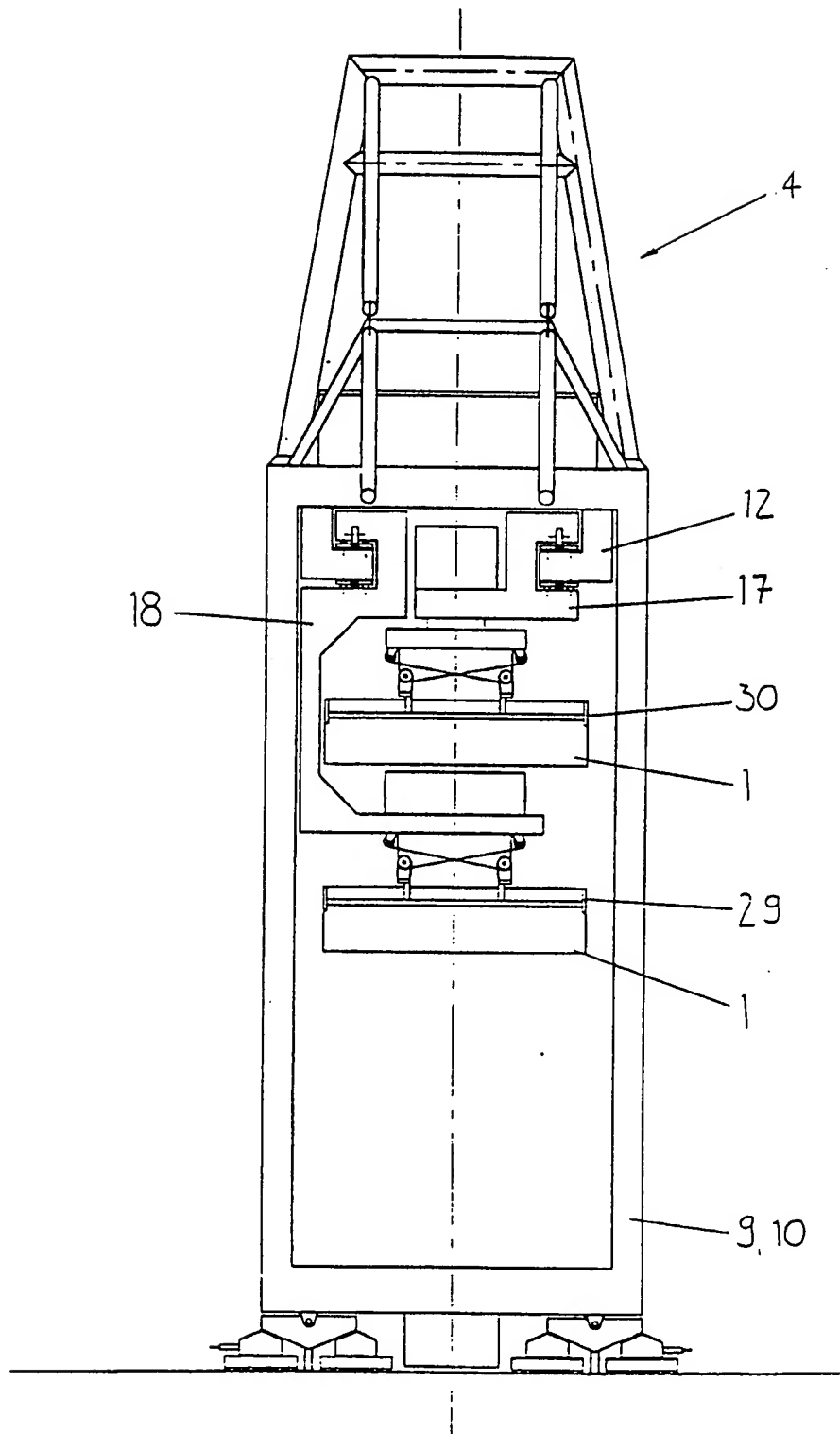


Fig. 13